

CFO 5532 US. / fu
S.N. 09/900,866

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月 6日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-270774

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

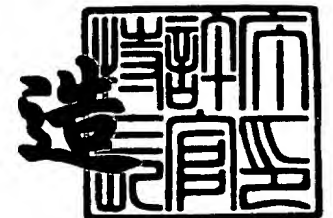


RECEIVED
OCT 30 2001
TC 2800 MAIL ROOM

2001年 8月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3069464

【書類名】 特許願

【整理番号】 4296038

【提出日】 平成12年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
F16J 15/06

【発明の名称】 シール部材およびこれを用いたヘッドカートリッジなら
びに画像形成装置

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 宇田川 健太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 広沢 稔明

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シール部材およびこれを用いたヘッドカートリッジならびに画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相互に接続される複数対の流体通路がそれぞれ形成された一对の接続部材の突き合わせ面の間に介装され、これら突き合わせ面に対向状態で開口する前記複数対の流体通路のポートの周囲をそれぞれシールする弾性変形可能なシール部材であって、

前記突き合わせ面に沿って延在し、梨地表面を有するマット部と、

複数対の前記ポートの周囲を取り囲むように前記マット部から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部とを具えたことを特徴とするシール部材。

【請求項 2】 前記マット部の前記梨地表面の中心線平均あらさが $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲にあることを特徴とする請求項 1 に記載のシール部材。

【請求項 3】 前記シール部の前記平滑表面の中心線平均あらさが $10 \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のシール部材。

【請求項 4】 硬さ (J I S A) が $30 \sim 50$ の範囲にある塩素化ブチルゴムにて形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載のシール部材。

【請求項 5】 相互に接続される複数対の流体通路がそれぞれ形成された一对の接続部材と、これら接続部材の突き合わせ面の間に介装され、これら突き合わせ面に対向状態で開口する前記複数対の流体通路のポートに対応した開口を有するシール部材とを具え、前記シール部材の前記開口が前記流体通路の連通路を形成する流体供給ユニットであって、

前記シール部材は、梨地表面を有するマット部と、このシール部材の前記開口の周囲を取り囲むように前記マット部から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部とを有し、

前記シール部が前記接続部材の前記突き合わせ面に圧接されることを特徴とする流体供給ユニット。

【請求項 6】 複数の液体流路が形成された液体タンク接続部と、

前記複数の液体流路に連通し得る複数の液体供給路、これら液体供給路に連通する複数の吐出口およびこれら吐出口から液体を吐出するための複数の吐出エネルギー発生部を有する液体吐出ヘッドと、

相互に突き合わされる前記液体タンク接続部および前記液体吐出ヘッドの突き合わせ面の間に介装され、これら突き合わせ面に対向状態で開口する前記液体流路および前記液体供給路のポートに対応した開口を有するシール部材と

を具えたヘッドカートリッジであって、前記シール部材は、

前記突き合わせ面に沿って延在し、梨地表面を有するマット部と、

当該シール部材の前記開口の周囲を取り囲むように前記マット部から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部と

を有し、前記シール部が前記液体タンク接続部および前記液体吐出ヘッドの前記突き合わせ面に圧接されることを特徴とするヘッドカートリッジ。

【請求項 7】 前記液体タンク接続部は、それぞれ液体を貯溜した複数の液体タンクが搭載されるタンクホルダを有することを特徴とする請求項 6 に記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 8】 前記液体タンクをさらに具えたことを特徴とする請求項 7 に記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 9】 前記マット部の前記梨地表面の中心線平均あらしが $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲にあることを特徴とする請求項 6 から請求項 8 の何れかに記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 10】 前記シール部の前記平滑表面の中心線平均あらしが $10 \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 6 から請求項 9 の何れかに記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 11】 硬さ (J I S A) が $30 \sim 50$ の範囲にある塩素化ブチルゴムにて形成されていることを特徴とする請求項 6 から請求項 10 の何れかに記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 12】 前記液体タンク接続部および前記液体吐出ヘッドの前記シール部材の前記シール部に当接する部分の中心線平均あらしが $0.5 \mu\text{m}$ 以下で

あることを特徴とする請求項 6 から請求項 1 1 の何れかに記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 1 3】 前記液体タンク接続部および前記液体吐出ヘッドの前記シール部材の前記シール部に当接する部分にその表面を平滑化する平滑化層を形成したことを特徴とする請求項 6 から請求項 1 1 の何れかに記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 1 4】 前記吐出エネルギー発生部は、液体に膜沸騰を生じさせて前記吐出口から液体を吐出させるための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 1 3 の何れかに記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 1 5】 請求項 6 から請求項 1 4 の何れかに記載のヘッドカートリッジの取り付け部と、

この取り付け部と液体吐出ヘッドの吐出口から吐出される液滴によって画像が形成されるプリント媒体とを相対移動させる搬送手段と

を具えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 6】 前記取り付け部は、プリント媒体の搬送方向と交差する方向に走査移動可能なキャリッジを有することを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】 前記ヘッドカートリッジは、着脱手段を介して前記キャリッジに対して着脱自在に搭載されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】 液体が、インクおよび／またはプリント媒体に対するインクのプリント性を調整するための処理液であることを特徴とする請求項 1 5 から請求項 1 7 の何れかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相互に接続される流体通路が形成された一対の接続部材の間に介装されるシール部材およびこれを用いたヘッドカートリッジならびに画像形成装置

に関する。

【0002】

なお、本明細書において記述される「プリント」とは、文字や図形など有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広くプリント媒体上に画像、模様、パターンなどを形成したり、プリント媒体の加工を行う場合も包含する。また「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙のみならず、布帛、樹脂フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革などの液体を收容可能なものも包含する。さらに「液体」（「インク」と記述する場合もある）とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきもので、プリント媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターンなどの形成、プリント媒体の加工、あるいはインクの処理（例えばプリント媒体に付与されるインク中の色材の凝固や不溶化）に供され得る液体を指し、プリントに関して用いられるあらゆる液体を包含する。

【0003】

【従来の技術】

プリント媒体の搬送方向に対して交差するプリント媒体の幅方向に液体吐出ヘッドが搭載されたキャリッジを走査移動させ、液体吐出ヘッドの吐出口から液滴を吐出してプリント媒体に所望の画像を形成するシリアルスキャンタイプの画像形成装置が知られている。例えば、インクジェットプリンタにおいては、吐出口が形成されたインクジェットヘッド、すなわちプリントヘッドと、このプリントヘッドに供給されるインクを貯溜するインクタンクが連結されるインクタンク接続部とを一体化したヘッドカートリッジが用いられ、このヘッドカートリッジをキャリッジに対して交換可能にしたものが一般的であり、インクタンク接続部に対してインクタンクを交換可能に搭載したものや、インクタンク接続部とキャリッジ外に設置されたインクタンクとを可撓性のインク供給管を介して連結したものが知られている。例えば、特開平10-119314号公報には、多数の吐出口とこれら吐出口に連通するインク供給路とが形成されたプリントヘッドと、このプリントヘッドのインク供給路に連通するインク流路が形成されたインクタン

ク接続部とを、これらの接続部分をシールする弾性材料にて形成されたシール部材を介し、接着剤などを用いて一体化したヘッドカートリッジが開示されている。

【0004】

シール部材を使用せずにプリントヘッドとインクタンク接続部とを接着剤のみで一体化してヘッドカートリッジを形成することも知られているが、接着剤の硬化までの時間やその塗布量の管理などを考慮すると、弾性変形可能なシール部材を介してこれらを一体化した方が製造が容易となる場合が多い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

近年、インクジェットプリンタにおいては、プリント媒体に形成されるインク滴の密度、すなわちドット密度の向上や、プリント速度の高速化に対する要求に伴い、プリントヘッドに形成される吐出口の配列間隔の高密度化および吐出周波数を増大する必要性が高まって来ている。このような要求に対応してプリントヘッドの発熱に対する放熱性や取り付け精度を確保するため、プリントヘッドを構成する材料の変更や、インクタンク接続部との間に介装されるシール部材の硬さの変更、特にシール部材の軟質化を余儀なくされつつある。

【0006】

このように、シール部材の硬さを低下させ、プリントヘッドとインクタンク接続部との突き合わせ面に対する追従性を確保しようとする、シール部材自体の粘着性が増大し、これらシール部材が相互に貼り付いてしまうという問題が生ずる。すなわち、このようなヘッドカートリッジの製造時にシール部材を例えばパーツフィーダによって自動的に供給する場合、シール部材が相互に貼り付いて一個ずつ分離して供給できなくなることがあった。ちなみに、かかるシール部材の貼り付き現象は、雰囲気温度が20℃以上の場合や、湿度が70%以上の環境下において特に顕著に現れる。このような貼り付きが生じた場合、貼り付いたシール部材を一個ずつ分離する操作が必要となり、そのための手間および時間が嵩むという問題が生ずる。

【0007】

シール部材の製造時にこれらを1つずつ個別のトレイ内に収納して組み立て工程まで搬送することも可能であり、あるいは潤滑性を持った液体をシール部材に塗布したり、この液体中でヘッドカートリッジを組み立てることでシール部材の貼り付きを抑制することも可能である。しかしながら、シール部材の製造時にこれらを1つずつ個別のトレイ内に収納して組み立て工程まで搬送する方法は、ヘッドカートリッジの製造コストを上昇させることが明らかである。また、潤滑性を持った液体をシール部材に塗布したり、この液体中でヘッドカートリッジを組み立てる方法は、新たに必要となった液体の補充や、ヘッドカートリッジを製造する組み立て装置の大型化、さらにシール部材に対する液体の洗浄工程の追加などのため、組み立てコストの大幅な上昇をもたらす不具合を生ずる。

【 0 0 0 8 】

【発明の目的】

本発明の目的は、硬さが低くてもその取り扱い時に相互に貼り付きにくい弾性変形可能なシール部材およびこのシール部材を介して液体吐出ヘッドと液体タンク接続部とを連結してなるヘッドカートリッジおよびこのヘッドカートリッジを使用してプリント媒体に画像を形成するための画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の形態は、相互に接続される複数対の流体通路がそれぞれ形成された一对の接続部材の突き合わせ面の間に介装され、これら突き合わせ面に対向状態で開口する前記複数対の流体通路のポートの周囲をそれぞれシールする弾性変形可能なシール部材であって、前記突き合わせ面に沿って延在し、梨地表面を有するマット部と、複数対の前記ポートの周囲を取り囲むように前記マット部から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部とを具えたことを特徴とするシール部材にある。

【 0 0 1 0 】

本発明の第2の形態は、相互に接続される複数対の流体通路がそれぞれ形成された一对の接続部材と、これら接続部材の突き合わせ面の間に介装され、これら

突き合わせ面に対向状態で開口する前記複数対の流体通路のポートに対応した開口を有するシール部材とを具え、前記シール部材の前記開口が前記流体通路の連通路を形成する流体供給ユニットであって、前記シール部材は、梨地表面を有するマット部と、このシール部材の前記開口の周囲を取り囲むように前記マット部から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部とを有し、前記シール部が前記接続部材の前記突き合わせ面に圧接されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 3 の形態は、複数の液体流路が形成された液体タンク接続部と、前記複数の液体流路に連通し得る複数の液体供給路、これら液体供給路に連通する複数の吐出口およびこれら吐出口から液体を吐出するための複数の吐出エネルギー発生部を有する液体吐出ヘッドと、

相互に突き合わされる前記液体タンク接続部および前記液体吐出ヘッドの突き合わせ面の間に介装され、これら突き合わせ面に対向状態で開口する前記液体流路および前記液体供給路のポートに対応した開口を有するシール部材と

を具えたヘッドカートリッジであって、前記シール部材は、前記突き合わせ面に沿って延在し、梨地表面を有するマット部と、当該シール部材の前記開口の周囲を取り囲むように前記マット部から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部とを有し、前記シール部が前記液体タンク接続部および前記液体吐出ヘッドの前記突き合わせ面に圧接されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 4 の形態は、本発明の第 2 の形態によるヘッドカートリッジの取り付け部と、この取り付け部と液体吐出ヘッドの吐出口から吐出される液滴によって画像が形成されるプリント媒体とを相対移動させる搬送手段とを具えたことを特徴とする画像形成装置にある。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の第 1 の形態によるシール部材において、マット部の梨地表面の中心線平均あらさが $10\ \mu\text{m}$ よりも小さいと、相互に貼り付きやすくなって本発明の効

果を得ることができなくなり、逆に $50\mu\text{m}$ を越えると成形性が悪化するので、マット部の梨地表面の中心線平均あらさを $10\sim 50\mu\text{m}$ の範囲に収めることが望ましい。

【0014】

また、シール部の平滑表面の中心線平均あらさが $10\mu\text{m}$ を越えると、液体が漏洩してシール部としての機能を発揮させることができなくなるので、シール部の平滑表面の中心線平均あらさを $10\mu\text{m}$ 以下にすることが好ましい。

【0015】

弾性変形可能なシール部材の硬さ（JIS A）が30未満の場合には、軟らか過ぎて反発力が弱く、弾性に乏しくなり、逆に50を越えると硬すぎて良好なシール性を得ることができなくなるので、弾性変形可能なシール部材の硬さ（JIS A）を $30\sim 50$ の範囲に収めることが好ましく、これを液体に対して化学的に安定な塩素化ブチルゴムにて形成するとよい。

【0016】

本発明の第3の形態によるヘッドカートリッジにおいて、液体タンク接続部はそれぞれ液体を貯溜した複数の液体タンクが搭載されるタンクホルダを有することができ、この場合、ヘッドカートリッジが液体タンクをさらに具えものであってもよい。

【0017】

マット部の梨地表面の中心線平均あらさを $10\sim 50\mu\text{m}$ の範囲に収めたり、シール部の平滑表面の中心線平均あらさを $10\mu\text{m}$ 以下にすることが有効であり、シール部材を硬さ（JIS A）が $30\sim 50$ の範囲にある塩素化ブチルゴムにて形成することが好ましい。

【0018】

液体タンク接続部および液体吐出ヘッドのシール部材のシール部に当接する部分の中心線平均あらさが $0.5\mu\text{m}$ よりも大きいと、良好なシール性を確保することができなくなるおそれがあるので、液体タンク接続部および液体吐出ヘッドのシール部材のシール部に当接する部分の中心線平均あらさを $0.5\mu\text{m}$ 以下にすることが好ましい。あるいは、液体タンク接続部および液体吐出ヘッドのシー

ル部材のシール部に当接する部分にその表面を平滑化する平滑化層を形成するようにしてもよい。

【0019】

吐出エネルギー発生部が、液体に膜沸騰を生じさせて吐出口から液体を吐出させるための熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有するものであってよい。

【0020】

本発明の第4の形態による画像形成装置において、取り付け部がプリント媒体の搬送方向と交差する方向に走査移動可能なキャリッジを有してもよく、この場合、ヘッドカートリッジは、着脱手段を介してキャリッジに対して着脱自在に搭載されるものであってよい。

【0021】

液体が、インクおよび／またはプリント媒体に対するインクのプリント性を調整するための処理液であってよい。

【0022】

【実施例】

本発明をシリアルタイプのインクジェットプリンタに応用した実施例について、図1～図10を参照しながら詳細に説明するが、本発明はこのような実施例に限らず、この明細書の特許請求の範囲に記載された本発明の概念に包含されるべき他の技術にも応用することができる。

【0023】

〔プリント動作機構〕

図1および図2にシリアルタイプのインクジェットプリンタの概略構成を示す。すなわち、プリンタ本体M1000に収納、保持される本実施例におけるプリント動作機構は、プリント媒体Pをプリンタ本体M1000内へと自動的に給送する自動給送部M3022と、この自動給送部M3022から1枚ずつ送出されるプリント媒体Pを所望のプリント位置へと導くと共に、プリント位置から排出部M3030へとプリント媒体Pを導く搬送部M3029と、プリント位置に搬送されたプリント媒体Pに所定のプリントを行うプリント部と、このプリント部などに対する回復処理を行う回復部M5000とから構成されている。

【0024】

前記プリント部は、キャリッジ軸M4021によって移動可能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に搭載されるヘッドカートリッジH1000とを具えている。

【0025】

(ヘッドカートリッジH1000)

プリント部の一部を構成するヘッドカートリッジH1000について図3および図4に基づき説明する。

【0026】

本実施例におけるヘッドカートリッジH1000は、図4に示すようにインクを貯溜するインクタンクH1900が搭載される本発明の液体タンク接続部としてのタンクホルダH1500と、このタンクホルダH1500を介してインクタンクH1900から供給されるインクをプリント情報に応じて吐出口16から吐出させるプリントヘッドH1001と、これらの突き合わせ面に介装される弾性変形可能なシール部材20とを有する。ヘッドカートリッジH1000は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を採用している。

【0027】

ここに示すヘッドカートリッジH1000に対しては、写真様の高画質なカラープリントを可能とするため、例えば黒色、淡シアン色、淡マゼンタ色、シアン色、マゼンタ色および黄色の各色独立のインクタンクH1900が用意されており、各インクタンクH1900に設けられ、ヘッドカートリッジH1000に対して係止し得る弾性変形可能な取り外し用レバーH1901を操作することにより、それぞれがプリントヘッドH1001のタンクホルダH1500に対して取り外し可能となっている。

【0028】

プリントヘッドH1001は、図4の分解斜視図に示すように、ヘッド基板H1100、ベース板H1200、電気配線基板H1300、支持板H1400などから構成され、タンクホルダH1500は、流路形成部材H1600、フィル

タ H 1 7 0 0, シールゴム H 1 8 0 0 などから構成されている。

【 0 0 2 9 】

ヘッド基板 H 1 1 0 0 には、後述するように、Si 基板の片面にインクを吐出するための複数の電気熱変換体と、本発明の吐出エネルギー発生部としての各電気熱変換体に電力を供給する Al などの電気配線とが成膜技術により形成され、この電気熱変換体に対応した複数のインク路と複数の吐出口 1 6 とがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク路にインクを供給するためのインク通路が裏面に開口するように形成されている。後でさらに詳述するヘッド基板 H 1 1 0 0 は、ベース板 H 1 2 0 0 に接着固定されており、ここにはヘッド基板 H 1 1 0 0 にインクを供給するためのインク供給路 H 1 2 0 1 が形成されている。さらに、ベース板 H 1 2 0 0 には、開口部 H 1 4 0 1 を有する支持板 H 1 4 0 0 が接着固定されており、この支持板 H 1 4 0 0 には電気配線基板 H 1 3 0 0 がヘッド基板 H 1 1 0 0 に対して電氣的に接続するように、電気配線基板 H 1 3 0 0 が接合されている。電気配線基板 H 1 3 0 0 は、ヘッド基板 H 1 1 0 0 にインクを吐出するための電気信号を印加するためのものであり、ヘッド基板 H 1 1 0 0 に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し、プリンタ本体 M 1 0 0 0 からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子 H 1 3 0 1 とを有しており、外部信号入力端子 H 1 3 0 1 は、タンクホルダ H 1 5 0 0 の背面側に位置決め固定されている。

【 0 0 3 0 】

インクタンク H 1 9 0 0 を着脱可能に保持するタンクホルダ H 1 5 0 0 には、流路形成部材 H 1 6 0 0 が例えば超音波溶着により固定され、インクタンク H 1 9 0 0 から流路形成部材 H 1 6 0 0 に至るインク流路 H 1 5 0 1 を形成している。インクタンク H 1 9 0 0 と係合するインク流路 H 1 5 0 1 のインクタンク側端部には、フィルタ H 1 7 0 0 が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得るようになっている。インクタンク H 1 9 0 0 との係合部にはシールゴム H 1 8 0 0 が装着され、係合部からのインクの蒸発を防止し得るようになっている。

【 0 0 3 1 】

流路形成部材 H 1 6 0 0, フィルタ H 1 7 0 0 およびシールゴム H 1 8 0 0 な

どが一体的に組み付けられるタンクホルダH1500と、ヘッド基板H1100、ベース板H1200、電気配線基板H1300および支持板H1400などから構成されるプリントヘッドH1001とを、これらの突き合わせ面に介装される弾性変形可能なシール部材20を介して接着剤などを用いて結合することにより、ヘッドカートリッジH1000が構成される。シール部材20に関しては後述する。

【0032】

(キャリッジM4001)

図2に示すように、ヘッドカートリッジH1000を搭載するキャリッジM4001には、ヘッドカートリッジH1000をキャリッジM4001上の所定の装着位置に案内するためのキャリッジカバーM4002と、ヘッドカートリッジH1000のタンクホルダH1500と係合し、ヘッドカートリッジH1000を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4007とが設けられている。

【0033】

すなわち、本発明の着脱手段としてのヘッドセットレバーM4007は、キャリッジM4001の上部にヘッドセットレバー軸に対して回動可能に設けられると共に、ヘッドカートリッジH1000との係合部にはばね付勢されるヘッドセットプレート（図示せず）を有し、このばね力によってヘッドカートリッジH1000を押圧しながらキャリッジM4001に装着する構成となっている。

【0034】

キャリッジM4001のヘッドカートリッジH1000との別の係合部には、図示しないコンタクトFPC (Flexible Print Cable) が設けられ、コンタクトFPC上のコンタクト部とヘッドカートリッジH1000に設けられたコンタクト部（外部信号入力端子）H1301とが電氣的に接触し、プリントのための各種情報の授受やヘッドカートリッジH1000への電力の供給などを行い得るようになっている。

【0035】

コンタクトFPCのコンタクト部とキャリッジM4001の間には不図示の

ゴムなどの弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力と図示しないヘッドセットレバーばねによる押圧力とによって、コンタクト部H1301とキャリッジM4001との確実な接触を可能とするようになっている。コンタクトFPCは、キャリッジM4001の背面に搭載された図示しないキャリッジ基板に接続されている。

【0036】

(プリントヘッドH1001)

ヘッドカートリッジH1000の一部を構成する本実施例のプリントヘッドH1001についてその破断構造を表す図5を参照してさらに詳細に説明する。すなわち、本実施例におけるヘッド基板H1100は厚さが0.5mm～1mmのシリコン基板11の上に成膜技術を用いて吐出エネルギー発生部、インク室、吐出口16などを形成したものである。

【0037】

シリコン基板11には、これを貫通する長孔状のインク通路12が形成されている。このインク通路12の両側には、インク通路12の長手方向に沿って所定間隔で2列に並ぶ複数（本実施例では片側128個）の電気熱変換体13が相互に半ピッチずらした状態で形成され、吐出エネルギー発生部を構成している。シリコン基板11には、これら電気熱変換体13の他、電気熱変換体13とプリンタ本体側との電氣的接続を行うための接続端子14およびアルミニウムなどで形成される図示しない電気配線などが成膜技術によって形成されており、これら接続端子14を介して図示しない駆動ICから電気熱変換体13に対する駆動信号が与えられ、同時に駆動電力がこの電気熱変換体13に供給される。

【0038】

シリコン基板11上には、インク通路12に連通するインク室15を介して電気熱変換体13とそれぞれ正対する複数の吐出口16を有する上板部材17が形成される。すなわち、この上板部材17とシリコン基板11の間にはインク通路12と個々のインク室15とに連通するインク路18が形成され、これらは吐出口16と同様にフォトリソグラフィ技術により上板部材17と共に形成される。

【 0 0 3 9 】

インク通路 1 2 から各インク室 1 5 内に供給されるインクは、対応するインク室 1 5 内の電気熱変換体 1 3 に駆動信号が与えられることにより、電気熱変換体 1 3 の発熱に伴って沸騰し、これにより発生する気泡の圧力によって吐出口 1 6 から吐出される。この場合、インク室 1 5 内で発生する気泡は、その成長に伴って吐出口 1 6 から大気連通状態となる。

【 0 0 4 0 】

(シール部材 2 0)

タンクホルダ H 1 5 0 0 の一部を構成する流路形成部材 H 1 6 0 0 とプリントヘッド H 1 0 0 1 の一部を構成するベース板 H 1 2 0 0 との連結部分の断面構造を図 6 に示し、本実施例におけるシール部材 2 0 の平面形状を図 7 に示し、その XIII-XIII 矢視断面構造を図 8 に示す。すなわち、本実施例におけるシール部材 2 0 は、硬さが 3 0 ~ 5 0 (J I S A) の塩素化ブチルゴムにて形成されており、ベース板 H 1 2 0 0 および流路形成部材 H 1 6 0 0 のそれぞれ突き合わせ面 2 1 , 2 2 に沿って延在し、梨地表面を有するマット部 2 3 と、このマット部 2 3 から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部 2 4 とを有する。

【 0 0 4 1 】

マット部 2 3 は、その表面が例えば、粒径が 1 0 ~ 3 0 μ m の研磨粒子によってサンドブラスト加工され、その中心線平均あらさ (R a) が 1 0 ~ 5 0 μ m の範囲内に収められている。このため、多数のシール部材 2 0 を取り扱う場合、平坦なマット部 2 3 が梨地表面になっていることから、これらが相互に貼り付くような不具合を未然に防止することが可能となり、これらの取り扱いが容易となる。しかも、従来のように硬さの大きな材料を使用する必要がなくなり、軟質の材料を用いて良好なシール性を確保することができる。

【 0 0 4 2 】

シール部 2 0 は、ベース板 H 1 2 0 0 に形成されたインク供給路 H 1 2 0 1 の開口端、すなわちポート H 1 2 0 2 と、これと正対する流路形成部材 H 1 6 0 0 に形成されたインク流路 2 5 の開口端、すなわちポート 2 5 a とに連通する連通

路を形成する開口を取り囲む環状をなし、本実施例では流路形成部材 H 1 6 0 0 に形成されたインク流路 2 5 のポート 2 5 a に対して嵌合するカップ状断面の嵌合部 2 6 がシール部 2 4 にそれぞれ形成されている。このシール部 2 4 の表面あらさは、シール部材 2 0 を挟んでベース板 H 1 2 0 0 と流路形成部材 H 1 6 0 0 とを接合した場合、これらポート H 1 2 0 2, 2 5 a から外部にインク漏れが生じない程度の表面あらさ、例えば中心線平均あらさ (Ra) で $10\mu\text{m}$ 以下に設定されており、これらベース板 H 1 2 0 0 と流路形成部材 H 1 6 0 0 との突き合わせ面 2 1, 2 2 に弾性変形を伴って圧接される。

【0043】

なお、アルミナ製のベース板 H 1 2 0 0 の突き合わせ面 2 1 は、研磨加工によって中心線平均あらさ (Ra) が $0.5\mu\text{m}$ 以下に形成されており、これによってベース板 H 1 2 0 0 に形成されたインク供給路 H 1 2 0 1 のポート H 1 2 0 2 と流路形成部材 H 1 6 0 0 に形成されたインク流路 2 5 のポート 2 5 a とをシール部材 2 0 を介して液漏れなく、確実に連通させることができる。さらに、ベース板 H 1 2 0 0 の突き合わせ面 2 1 にシール部材 2 0 との密着性を向上させる平滑化層を形成することも有効であり、この平滑化層としてシリコン系シーラント剤、例えば T S E 3 9 9 (東芝シリコン社) などの封止剤を使用することができる。

【0044】

上述した実施例では、ベース板 H 1 2 0 0 に形成されたインク供給路 H 1 2 0 1 のポート H 1 2 0 2 が一定間隔で 6 個形成してある場合について説明したが、これらインク供給路 H 1 2 0 1 が偏在して形成されている場合には、これに対応したシール部が形成されたシール部材を使用する必要がある。例えば、本発明によるヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 の他の実施例の分解構造を表す図 9 に示すように、黒色インクを吐出するための長尺、すなわち吐出口の数が多いヘッド基板 H 1 1 0 1 と、黒色以外のカラーインク、例えば黄色インク、マゼンタ色インク、シアン色インクを吐出するための短尺、すなわち黒色インク以外の個々のカラーインクに対応した吐出口の数が少ないヘッド基板 H 1 1 0 2 とを相隔てて配置したプリントヘッド H 1 0 0 1 を使用する場合、図 1 0 に示すように黒色インク

を通過させるためのシール部 2 4 B と、それ以外のカラーインクを通過させるためのシール部 2 4 C とを相隔てて形成し、これらの間に広い面積のマット部 2 3 が介在するようなシール部材 2 0 を使用すればよい。なお、図中の符号で先の実施例と同一機能の部材にはこれと同一符号を記してある。

【 0 0 4 5 】

このような広い面積のマット部 2 3 が存在するシール部材 2 0 の場合、特にこれらを取り扱う際に相互に貼り付く可能性が高くなるが、本実施例のようにマット部 2 3 を梨地表面とすることにより、これらが相互に貼り付くような不具合を未然に防止することが可能となり、これらを容易に取り扱うことができる上、従来のように硬さの大きな材料を使用する必要がなくなり、軟質の材料を用いて良好なシール性を確保することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、本発明は、液体の吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光など）を具え、この熱エネルギーにより液体の状態変化を生起させるインクジェット方式の液体吐出ヘッドやヘッドカートリッジまたは画像形成装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、プリントの高密度化および高精細化が達成できるからである。

【 0 0 4 7 】

その代表的な構成や原理については、例えば米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明細書や、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は、いわゆるオンデマンド型およびコンティニュアス型の何れにも適用可能であるが、特にオンデマンド型の場合には、液体が保持されているシートや液路に対応して配置される電気熱変換体に、プリント情報に対応した核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することにより熱エネルギーを発生させ、液体吐出ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせ、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長および収縮により、吐出口を介して液体を吐出させ、少なくとも 1 つの液滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、

即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4 4 6 3 3 5 9 号明細書や、同第 4 3 4 5 2 6 2 号明細書に記載されているようなものが適している。

【 0 0 4 8 】

なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4 3 1 3 1 2 4 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れたプリントを行うことができる。

【 0 0 4 9 】

液体吐出ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口と液路と電気熱変換体との組合せ構成（電気熱変換体が液路に沿って配置された直線状液路または電気熱変換体が液路を挟んで吐出口と正対する直角液路）の他に、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4 5 5 8 3 3 3 号明細書や、米国特許第 4 4 5 9 6 0 0 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対し、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 5 9 - 1 2 3 6 7 0 号公報や、熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示した特開昭 5 9 - 1 3 8 4 6 1 号公報に基いた構成としても、本発明の効果は有効である。すなわち、液体吐出ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によればプリントを確実に効率良く行うことができるようになるからである。

【 0 0 5 0 】

画像形成装置がプリントできるプリント媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの液体吐出ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。このような液体吐出ヘッドとしては、複数の液体吐出ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の液体吐出ヘッドとしての構成の何れでもよい。

【 0 0 5 1 】

上述した実施例の如きシリアルタイプのもので、走査移動するキャリッジに対して一体的に固定された液体吐出ヘッドや、キャリッジに対して交換可能に装

着されることでキャリッジとの電氣的な接続や装置本体からの液体の供給が可能となる交換自在のチップインタイプのヘッドカートリッジ、あるいは液体吐出ヘッド自体に液体を貯溜したタンクが一体的または交換可能に設けられるヘッドカートリッジを用いた場合にも本発明は有効である。

【 0 0 5 2 】

本発明の画像形成装置の構成として、液体吐出ヘッドからの液体の吐出状態を適正にするための回復手段や、予備的な補助手段などを付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、液体吐出ヘッドに対するキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体やこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、プリント作業とは別に吐出を行う予備吐出手段を挙げることができる。

【 0 0 5 3 】

搭載される液体吐出ヘッドの種類や個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、プリント色や濃度（明度）を異にする複数種のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えば画像形成装置のプリントモードとしては黒色などの主流色のみのプリントモードだけではなく、液体吐出ヘッドを一体的に構成するか、複数個の組み合わせによるか何れでもよいが、異なる色の複色カラーまたは混色によるフルカラーの各プリントモードの少なくとも一つを備えた画像形成装置にも本発明は極めて有効である。この場合、プリント媒体の種類やプリントモードに応じてインクのプリント性を調整するための処理液（プリント性向上液）を専用あるいは共通の液体吐出ヘッドからプリント媒体に吐出することも有効である。

【 0 0 5 4 】

以上説明した本発明の実施例においては、室温やそれ以下で固化し、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式では液体自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行って液体の粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用プリント信号付与時に液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、固形

状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用させることで積極的に防止するため、または液体の蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するものを用いてもよい。何れにしても熱エネルギーのプリント信号に応じた付与によって液化し、液体が吐出されるものや、プリント媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるものなどのような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のものを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合の液体は、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シートの凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各液体に対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0055】

本発明にかかる画像形成装置の形態としては、コンピュータなどの情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダなどと組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置や捺染装置、あるいはエッチング装置の形態を採るものなどであっても良く、プリント媒体としては、シート状あるいは長尺の紙や布帛、あるいは板状をなす木材や皮革、石材、樹脂、ガラス、金属などの他に、3次元立体構造物などを挙げることができる。

【0056】

【発明の効果】

本発明のシール部材によると、梨地表面を有するマット部に平滑表面を有する複数のシール部を環状に突設したので、多数のシール部材を取り扱う場合にこれらが相互に貼り付くような不具合を未然に防止することが可能となり、これらの取り扱いが容易となる上、従来のように硬さの大きな材料を使用する必要がなくなり、軟質の材料を用いて良好なシール性を確保することができる。

【0057】

マット部の梨地表面の中心線平均あらさを10～50 μ mの範囲に収めた場合には、シール部材相互の貼り付きを確実に防止することができる。

【0058】

シール部の平滑表面の中心線平均あらさを $10\ \mu\text{m}$ 以下に設定した場合には、良好なシール性を確保することができる。

【0059】

硬さ（JIS A）が $30\sim 50$ の範囲にある塩素化ブチルゴムにてシール部材を形成した場合には、シール部材の信頼性を長期間に亘って確保することができる。

【0060】

本発明のヘッドカートリッジまたは画像形成装置において、液体タンク接続部および液体吐出ヘッドのシール部材のシール部に当接する部分の中心線平均あらさを $0.5\ \mu\text{m}$ 以下にした場合や、液体タンク接続部および液体吐出ヘッドのシール部材のシール部に当接する部分にその表面を平滑化する平滑化層を形成した場合には、液体タンク接続部と液体吐出ヘッドとの間の良好なシール性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例によるインクジェットプリンタの外観を表す斜視図である。

【図2】

図1に示したインクジェットプリンタの外装部材を取り外した状態を表す斜視図である。

【図3】

図1に示した実施例に用いられるヘッドカートリッジにインクタンクを組み込んだ状態の斜視図である。

【図4】

図3に示したヘッドカートリッジを斜め下方から見た分解斜視図である。

【図5】

図4に示したヘッド基板の拡大破断斜視図である。

【図6】

本実施例におけるプリントヘッドとタンクホルダとの接続部分の抽出拡大断面図である。

【図 7】

本実施例におけるシール部材の平面図である。

【図 8】

図 7 中のVIII-VIII矢視断面図である。

【図 9】

本発明によるヘッドカートリッジの他の実施例の分解斜視図である。

【図 1 0】

図 9 に示した実施例で用いられるシール部材の平面図である。

【符号の説明】

P プリント媒体

1 1 シリコン基板

1 2 インク通路

1 3 電気熱変換体

1 4 接続端子

1 5 インク室

1 6 吐出口

1 7 上板部材

1 8 インク路

2 0 シール部材

2 1, 2 2 突き合わせ面

2 3 マット部

2 4, 2 4 B, 2 4 C シール部

2 5 インク流路

2 5 a ポート

2 6 嵌合部

M 1 0 0 0 プリンタ本体

M 1 0 0 1 下ケース

M 1 0 0 2 上ケース

M 1 0 0 3 アクセスカバー

M 1 0 0 4 排出トレイ
 M 1 0 0 4 a, M 1 0 0 4 b 補助トレイ
 M 2 0 0 3 排紙ローラ
 M 3 0 0 1 L F ローラ
 M 3 0 1 9 シャシー
 M 3 0 2 2 自動給送部
 M 3 0 2 9 搬送部
 M 3 0 3 0 排出部
 M 4 0 0 0 プリント部
 M 4 0 0 1 キャリッジ
 M 4 0 0 2 キャリッジカバー
 M 4 0 0 7 ヘッドセットレバー
 M 4 0 2 1 キャリッジ軸
 M 5 0 0 0 回復系ユニット
 H 1 0 0 0 ヘッドカートリッジ
 H 1 0 0 1 プリントヘッド
 H 1 1 0 0 ~ H 1 1 0 2 ヘッド基板
 H 1 2 0 0 ベース板
 H 1 2 0 1 インク供給路
 H 1 2 0 2 ポート
 H 1 3 0 0 電気配線基板
 H 1 3 0 1 コンタクト部 (外部信号入力端子)
 H 1 4 0 0 支持板
 H 1 4 0 1 開口部
 H 1 5 0 0 タンクホルダ
 H 1 5 0 1 インク流路
 H 1 6 0 0 流路形成部材
 H 1 7 0 0 フィルタ
 H 1 8 0 0 シールゴム

特 2 0 0 0 - 2 7 0 7 7 4

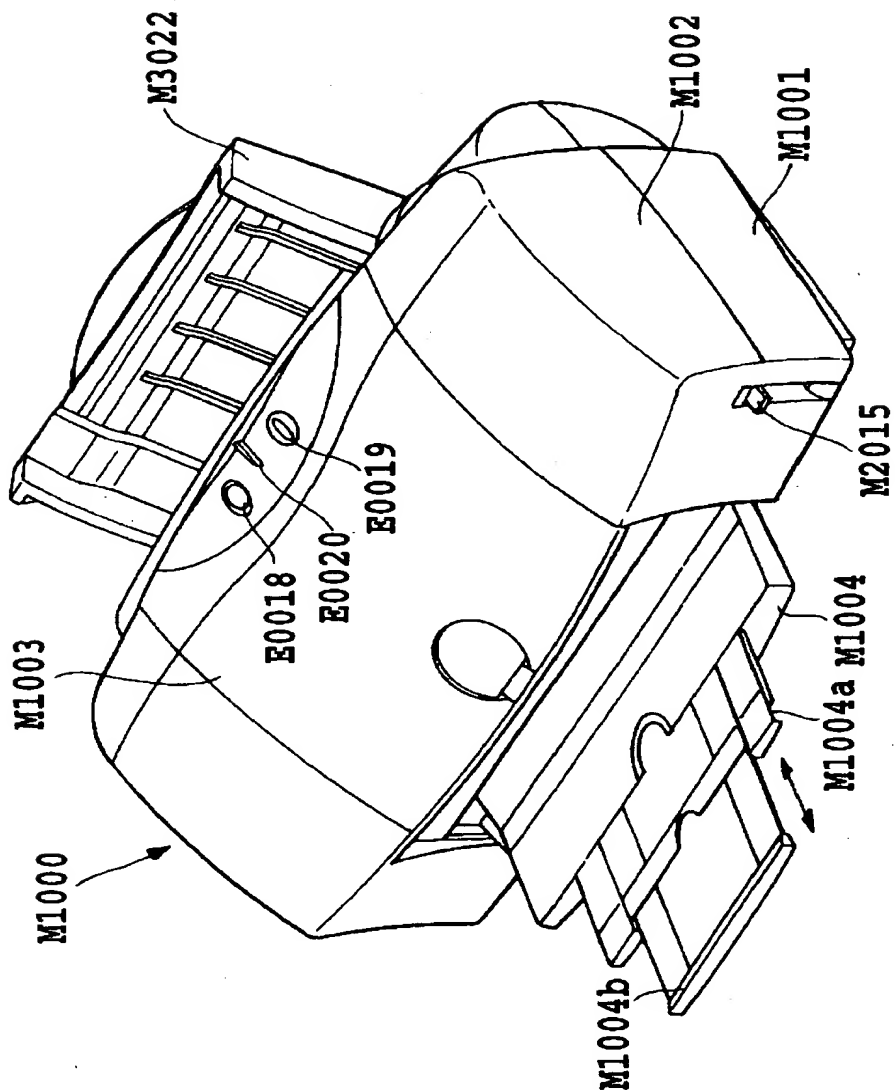
H 1 9 0 0 インクタンク

H 1 9 0 1 取り外し用レバー

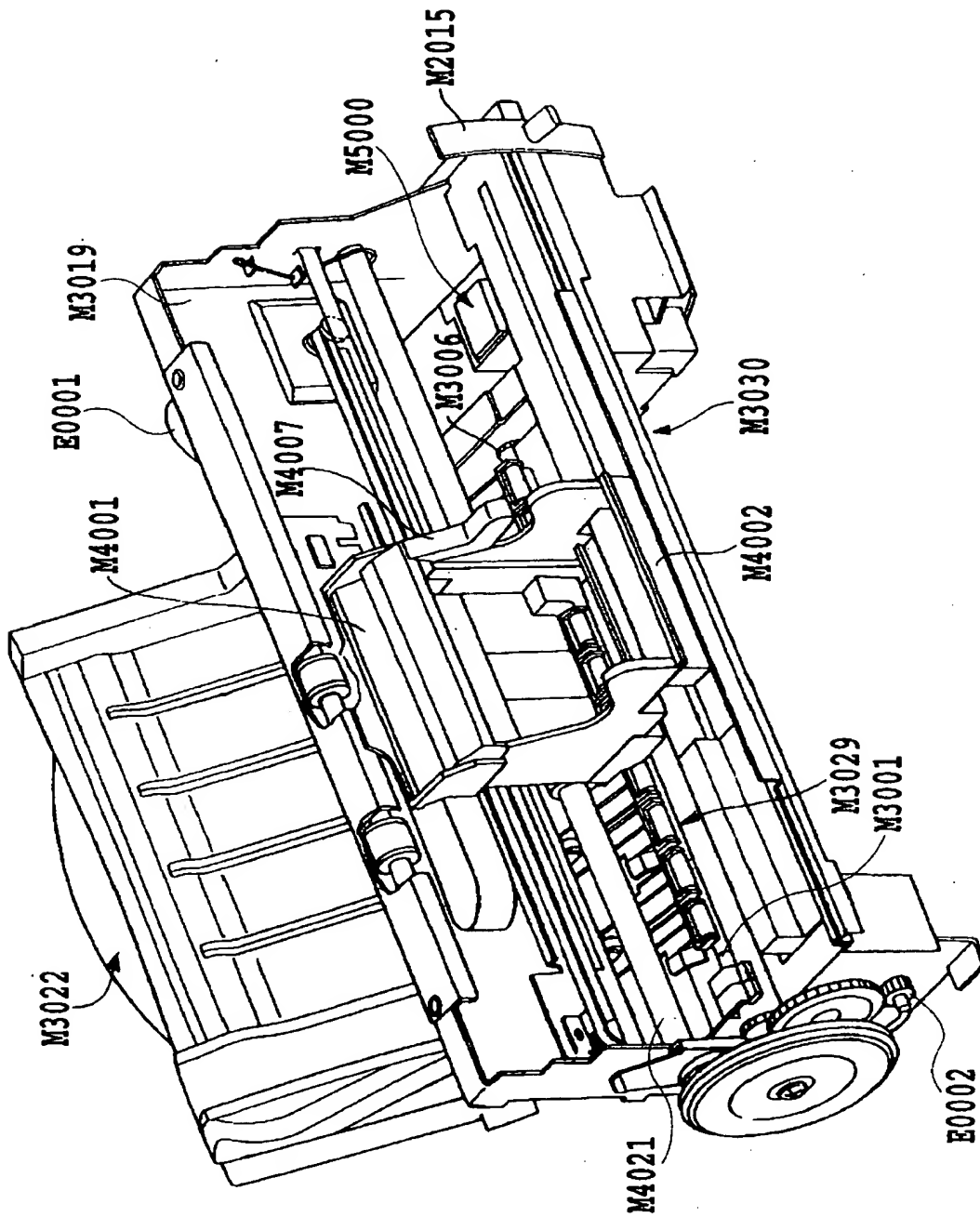
【書類名】

図面

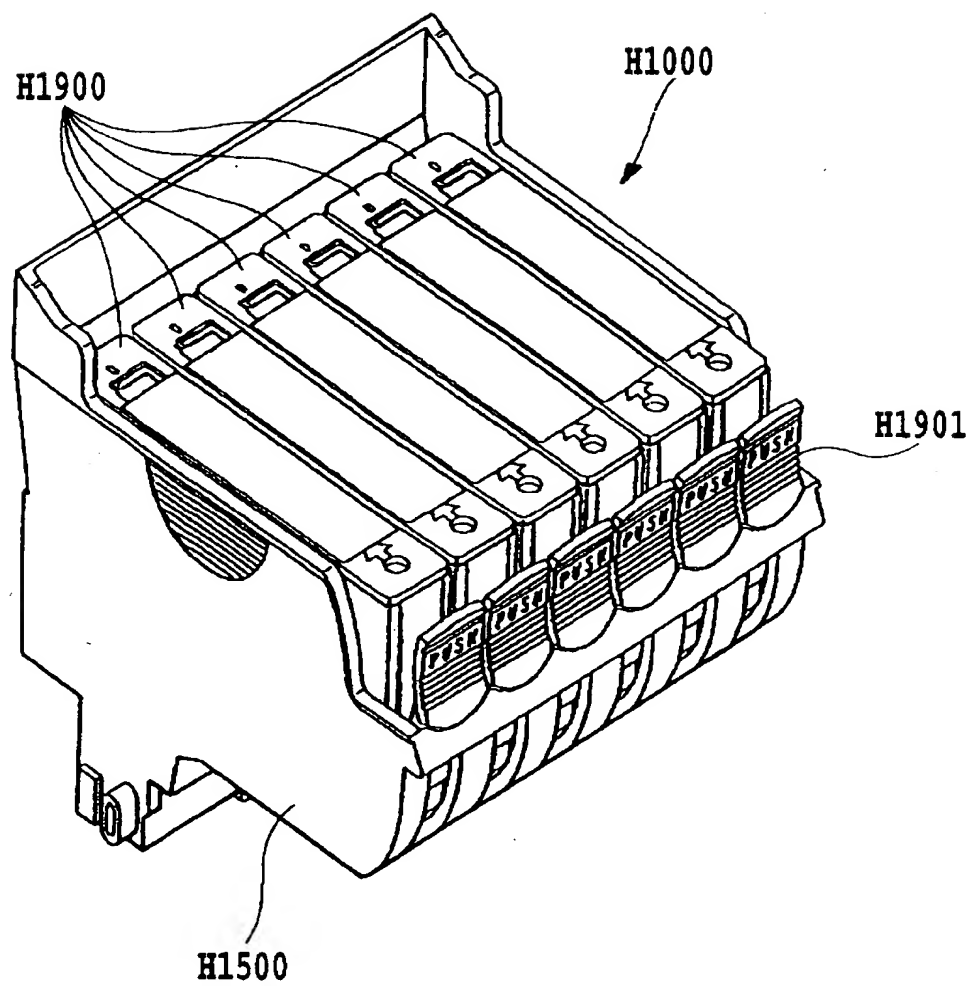
【図 1】



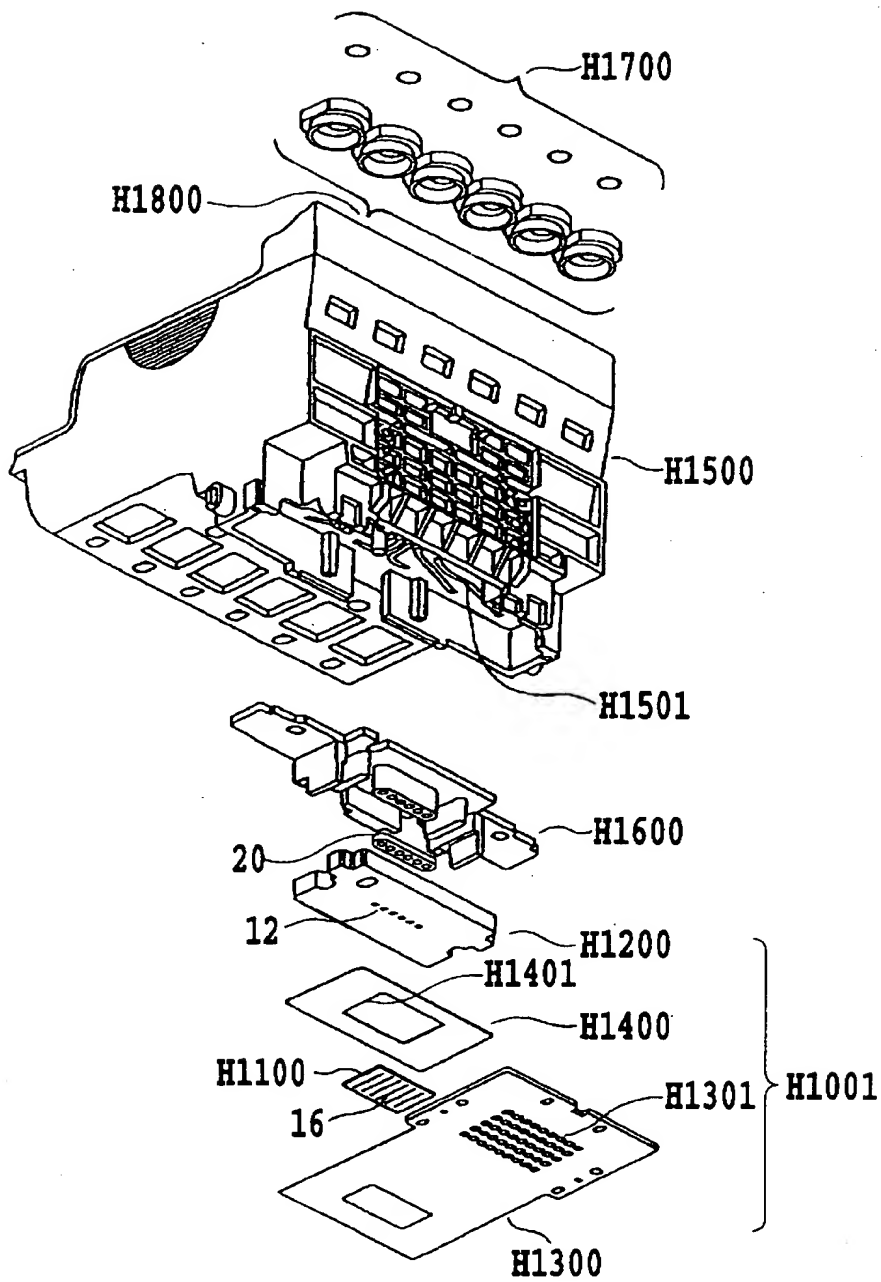
【図 2】



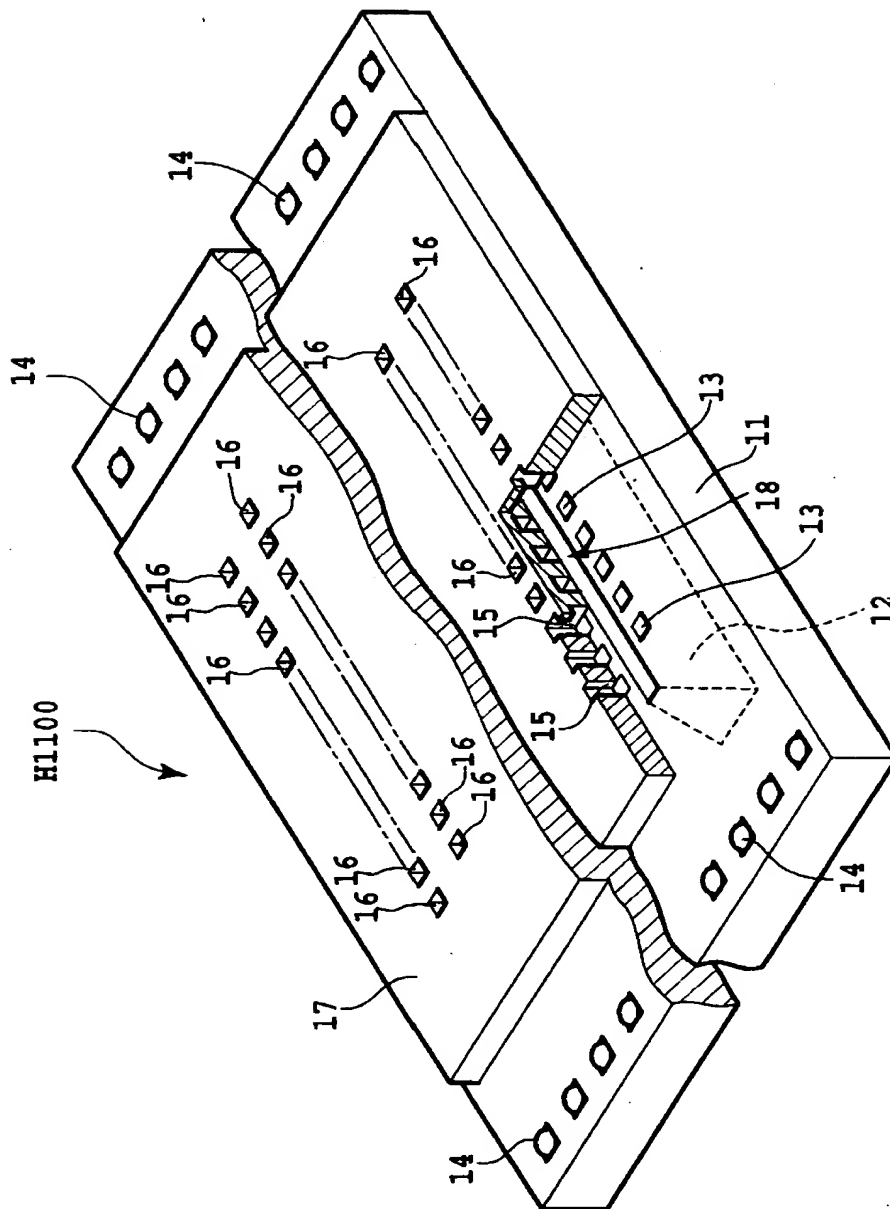
【図 3】



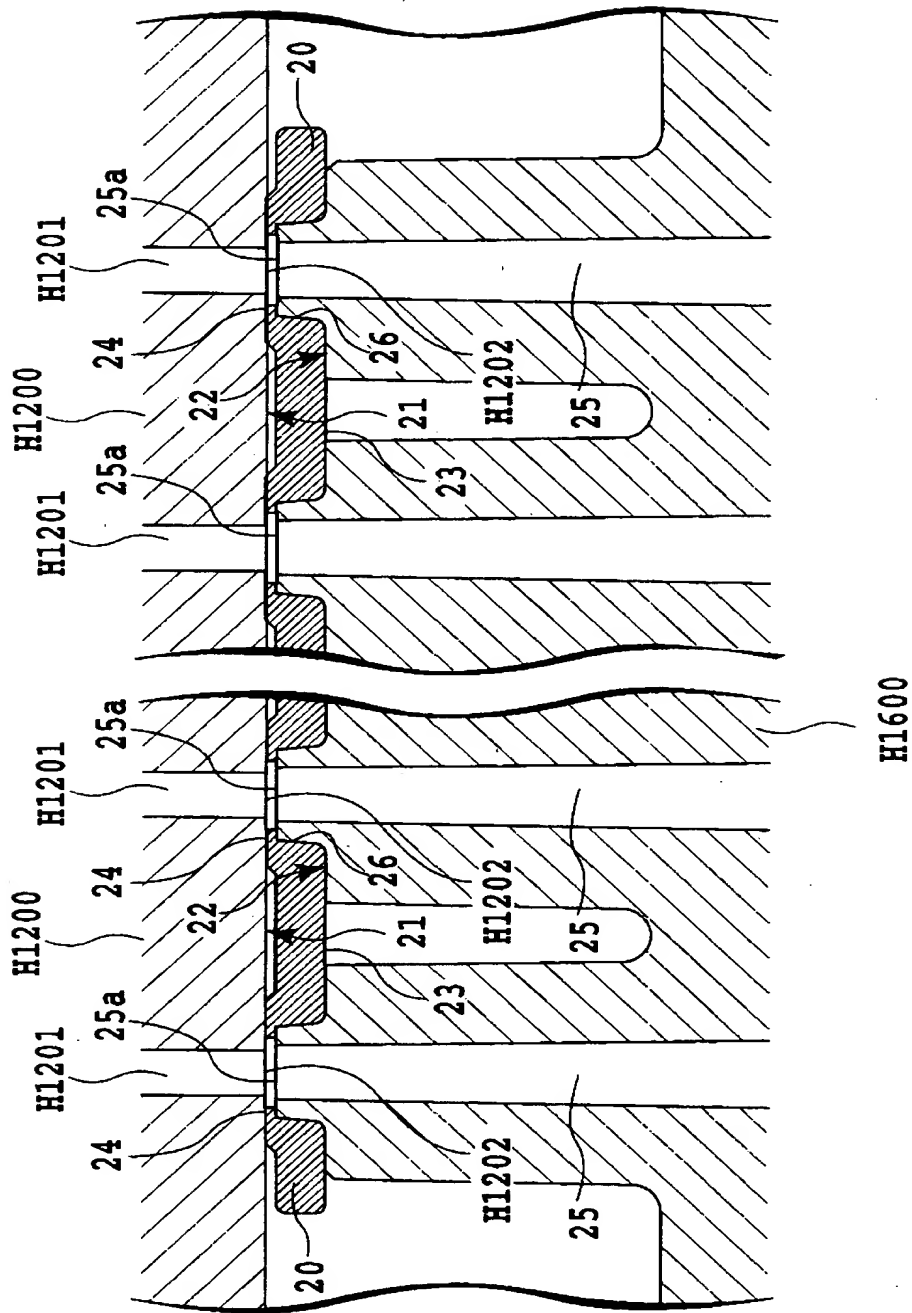
【図 4】



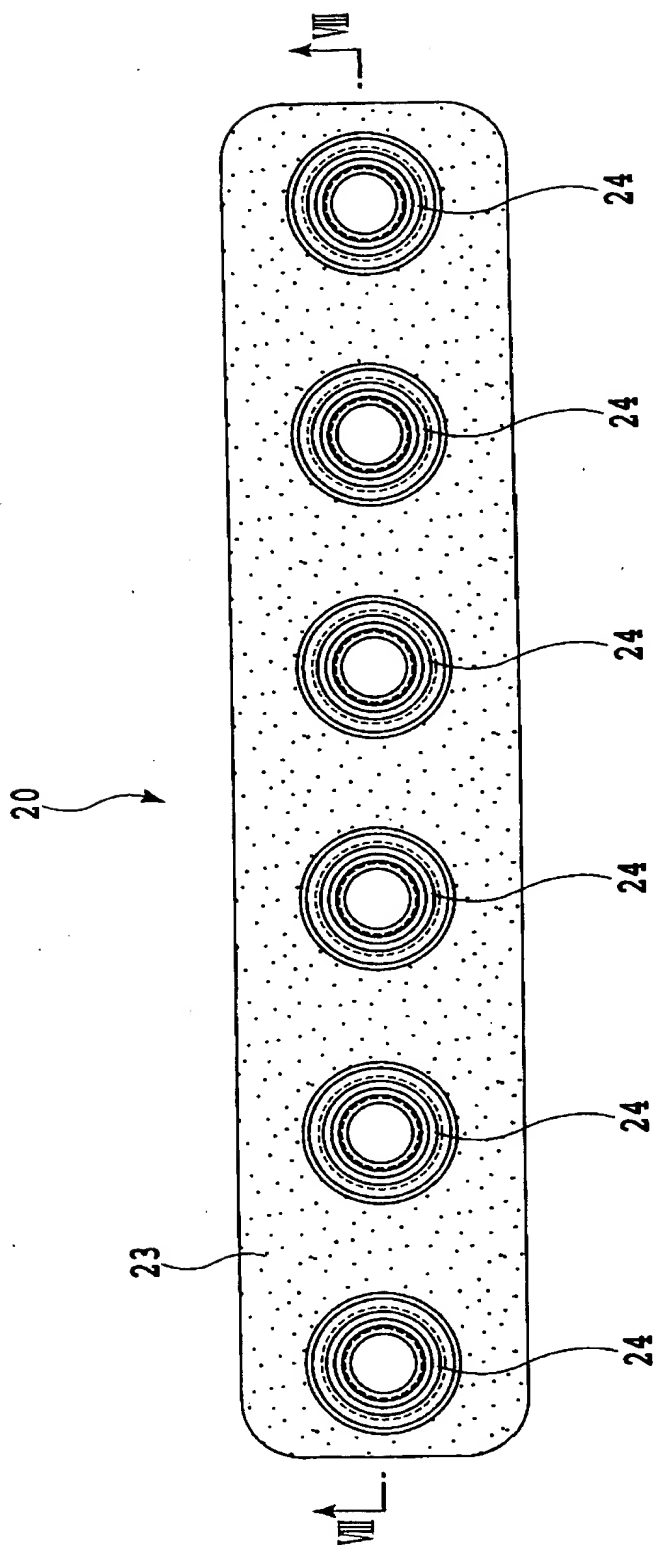
【図 5】



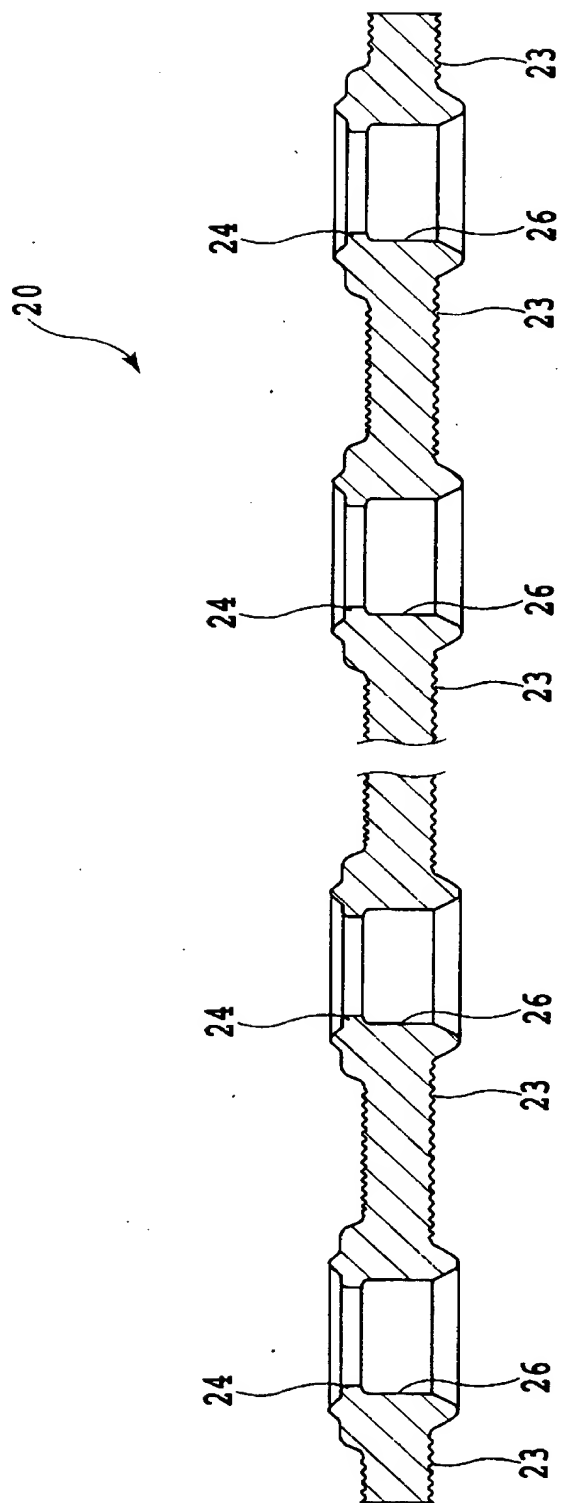
【図 6】



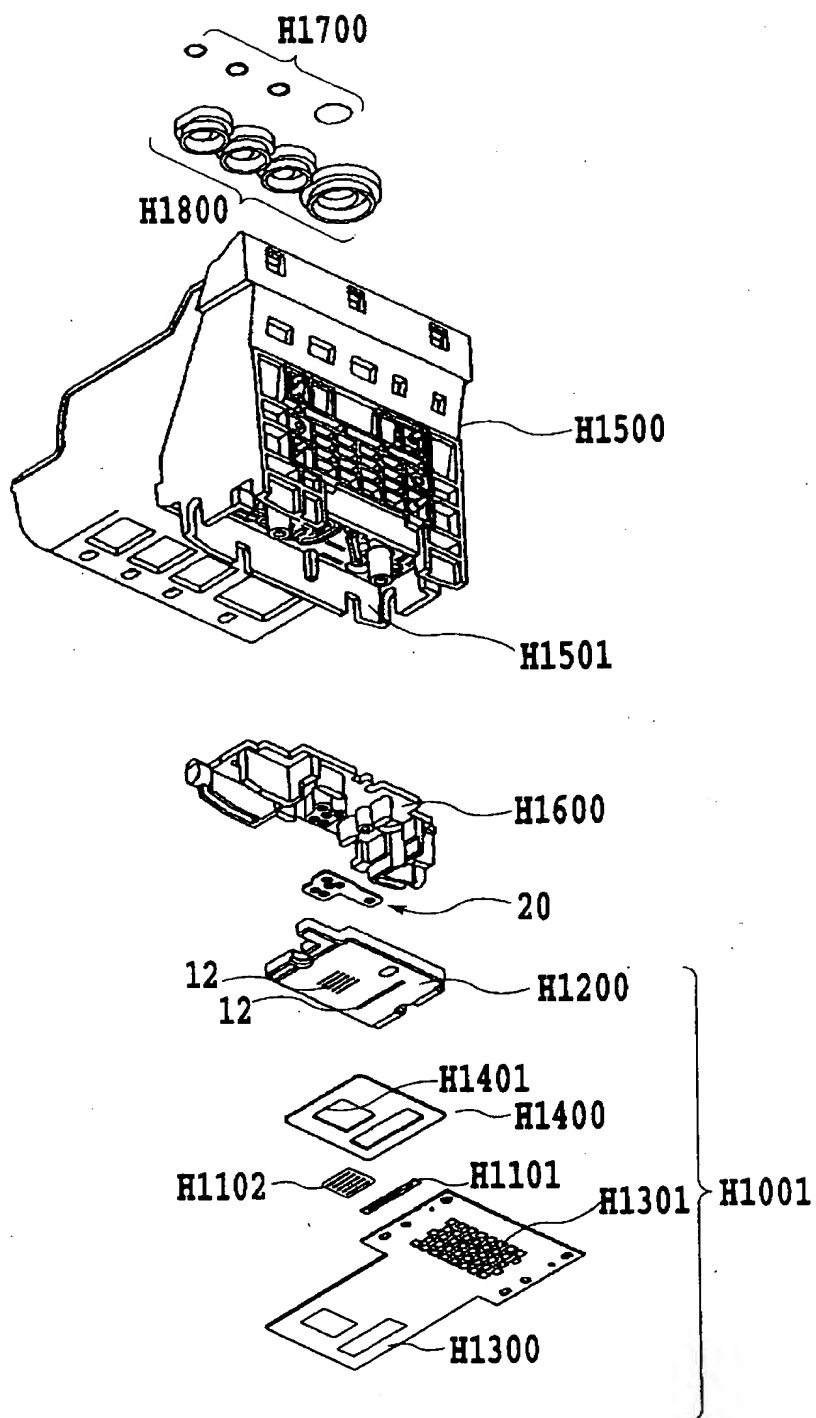
【図 7】



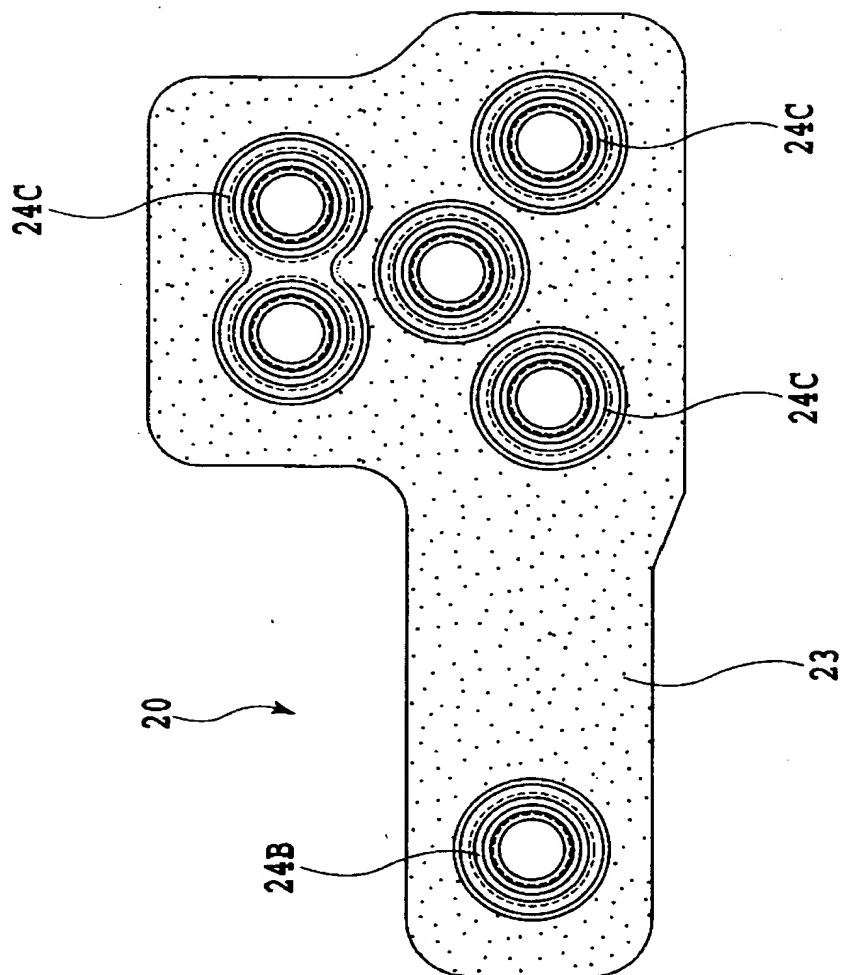
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 相互に接続される流体通路が形成された一对の接続部材の間に介装される弾性変形可能なシール部材の硬さを低くすると、相互に貼り付いて取り扱いが面倒となる場合があった。

【解決手段】 相互に接続される複数対の流体通路 1 2、2 5 がそれぞれ形成された一对の接続部材 H 1 2 0 0、H 1 6 0 0 の突き合わせ面 2 1、2 2 の間に介装され、これら突き合わせ面 2 1、2 2 に対向状態で開口する複数対の流体通路 H 1 2 0 1、2 5 のポート H 1 2 0 2、2 5 a の周囲をそれぞれシールする弾性変形可能なシール部材 2 0 であって、突き合わせ面 2 1、2 2 に沿って延在し、梨地表面を有するマット部 2 3 と、複数対のポート H 1 2 0 2、2 5 a の周囲を取り囲むようにマット部 2 3 から環状に突出し、それぞれ平滑表面を有する複数のシール部 2 4 とを具える。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社